

BÀI 9: ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA MỘT ĐOẠN THẲNG

I. MỤC TIÊU:

1. Kiến thức: Học xong bài này, HS đạt các yêu cầu sau:

- Nhận biết được đường trung trực và tính chất cơ bản của đường trung trực của một đoạn thẳng.
- Vẽ được đường trung trực của một đoạn thẳng bằng thước thẳng và compa.

2. Năng lực

- **Năng lực chung:**

- Năng lực tự chủ và tự học trong tìm tòi khám phá
- Năng lực giao tiếp và hợp tác trong trình bày, thảo luận và làm việc nhóm
- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo trong thực hành, vận dụng.

Năng lực riêng:

- Góp phần tạo cơ hội để HS phát triển một số NL toán học như: NL tư duy và lập luận toán học; NL giải quyết vấn đề toán học; NL mô hình hoá toán học; NL sử dụng công cụ, phương tiện học toán.
- Thông qua các nội dung về giải thích tính chất của đường trung trực là cơ hội góp phần để HS hình thành NL tư duy và lập luận toán học.
- Thông qua nội dung vẽ đường trung trực bằng thước (thước thẳng có chia đơn vị) và compa là cơ hội góp phần để HS hình thành NL sử dụng công cụ, phương tiện học toán.
- Thông qua các nội dung về nhận biết đường trung trực gắn với thực tiễn là cơ hội góp phần để HS hình thành NL giải quyết vấn đề toán học, NL mô hình hoá toán học.

3. Phẩm chất

- Có ý thức học tập, ý thức tìm tòi, khám phá và sáng tạo, có ý thức làm việc nhóm, tôn trọng ý kiến các thành viên khi hợp tác.
- Chăm chỉ tích cực xây dựng bài, có trách nhiệm, chủ động chiếm lĩnh kiến thức theo sự hướng dẫn của GV.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU

1. Đối với GV: SGK, Tài liệu giảng dạy, giáo án, đồ dùng dạy học.

2. Đối với HS: SGK, SBT, vở ghi, giấy nháp, đồ dùng học tập (bút, thước...), bảng nhóm, bút viết bảng nhóm.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG (MỞ ĐẦU)

a) Mục tiêu:

- Tạo hứng thú, thu hút HS tìm hiểu nội dung bài học.

b) Nội dung: HS đọc tình huống mở đầu, suy nghĩ trả lời câu hỏi.

c) Sản phẩm: HS trả lời được câu hỏi mở đầu.

d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV yêu cầu HS đọc tình huống mở đầu:

Hình 86 minh họa chiếc cân thăng bằng và gọi tên hình ảnh đoạn thẳng AB, đường thẳng d.

Đường thẳng d có mối liên hệ gì với đoạn thẳng AB?

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm đôi hoàn thành yêu cầu.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận: GV gọi một số HS trả lời, HS khác nhận xét, bổ sung.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV đánh giá kết quả của HS, trên cơ sở đó dẫn dắt HS vào bài học mới: *Bài 9: Đường trung trực của một đoạn thẳng.*

B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI

Hoạt động 1: Định nghĩa

a) Mục tiêu:

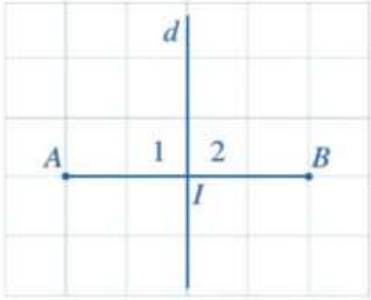
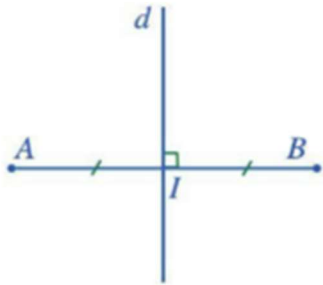
- Nhận biết được đường trung trực một đoạn thẳng.

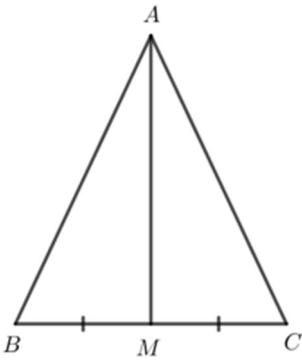
b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động, luyện tập.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, cho HĐ1, LT1.

d) Tổ chức thực hiện:

HD CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HĐ1 HS quan sát Hình 87, sử dụng lưới ô vuông, so sánh được độ dài các đoạn thẳng IA và IB, tính được số đo của các góc đỉnh I. - GV giới thiệu: đường thẳng d có tính chất như ở HĐ1 được gọi là đường trung trực của đoạn thẳng AB. + HS dự đoán đặc điểm chung của một đường trung trực của một đoạn thẳng. - Gv lấy ví dụ về đường trung trực d của đoạn AB: đi qua I là trung điểm AB và vuông góc với AB. - HS thực hiện Ví dụ 1: HS nhận diện và thể hiện khái niệm. - HS thực hiện LT1: HS củng cố khái niệm, biết chứng minh một đường thẳng là đường trung trực của đoạn thẳng. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm. - GV quan sát hỗ trợ. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày	I. Định nghĩa HĐ1:  <i>Hình 87</i> a) Ta thấy $IA = IB$. b) Ta thấy $d \perp AB$ nên $\hat{I}_1 = 90^\circ, \hat{I}_2 = 90^\circ$. Kết luận: Đường trung trực của một đoạn thẳng là đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng tại trung điểm của đoạn thẳng ấy. Ví dụ:  + Đoạn thẳng AB; trung điểm I của đoạn thẳng AB; + Đường thẳng d vuông góc với AB tại I. Vì thế, đường thẳng d là đường trung trực của đoạn thẳng AB. Ví dụ 1 (SGK -tr100)

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	LT1:  Ta có: $\widehat{AMB} = \widehat{AMC}$ mà $\widehat{AMB} + \widehat{AMC} = 180^\circ$ (hai góc kề bù). Suy ra $\widehat{AMB} = \widehat{AMC} = 90^\circ$ hay $AM \perp BC$. Ta có $AM \perp BC$ tại trung điểm M của BC nên AM là đường trung trực của BC.
--	---

Hoạt động 2: Tính chất

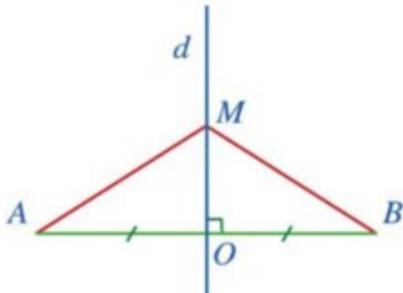
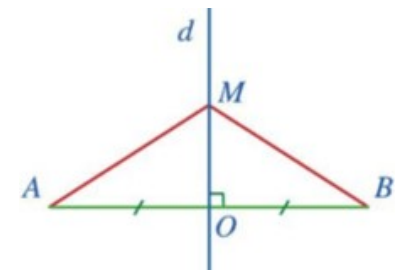
a) Mục tiêu:

- Nhận biết được tính chất cơ bản của đường trung trực của một đoạn thẳng.

b) Nội dung: HS đọc SGK để tìm hiểu nội dung kiến thức theo yêu cầu của GV, chú ý nghe giảng, thực hiện các hoạt động, luyện tập.

c) Sản phẩm: HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, cho HĐ2, 3, LT2.

d) Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HĐ2: lập luận chứng minh các tính chất. - Từ đó HS hình thành dấu hiệu nhận biết điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng. - HS thực hiện Ví dụ 2: củng cố tính chất của một điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng. Thông qua VD2, HS được củng cố trường hợp bằng nhau thứ nhất của tam giác, phương pháp chứng minh hai đoạn thẳng bằng nhau. - HS thực hiện LT2: HS nhận biết thêm về ý nghĩa của tính	II. Tính chất HĐ2: a) Xét $\triangle MOA$ vuông tại O và $\triangle MOB$ vuông tại O có: MO chung. $OA = OB$ (theo giả thiết). Do đó $\triangle MOA = \triangle MOB$ (2 cạnh góc vuông). b) Do $\triangle MOA = \triangle MOB$ (2 cạnh góc vuông) nên $MA = MB$ (2 cạnh tương ứng). Kết luận: Một điểm thuộc đường trung trực của đoạn thẳng thì cách đều hai đầu mút của đoạn thẳng đó. Ví dụ: Gọi d là đường trung trực của đoạn thẳng AB. Lấy điểm M trên đường thẳng d. Ta có $MA = MB$. Ví dụ 2 (SGK -tr101)  

chất đường trung trực trong thực tiễn.

- HS thực hiện **HD3**.

Từ đó HS nêu được nội dung về dấu hiệu nhận biết điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng.

- HS thực hiện **Ví dụ 3**: HS giải thích được tính chất trục đối xứng của hình thang cân đã được học trong phần Hình học trực quan ở lớp 6.

- HS thực hiện **LT3**: HS củng cố dấu hiệu nhận biết một điểm nằm trên đường trung trực của một đoạn thẳng, khái niệm đường trung trực của một đoạn thẳng.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ:

- HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, suy nghĩ trả lời câu hỏi, hoàn thành các yêu cầu.

- GV: quan sát và trợ giúp HS.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày

- Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn.

Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.

LT2:

Do O thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB nên $OA = OB = 3\text{ m}$.

Vậy chiều dài mái nhà bên phải là 3 m.

HD3:

a) Xét $\triangle MOA$ và $\triangle MOB$ có:

MO chung.

$OA = OB$ (theo giả thiết).

$MA = MB$ (theo giả thiết).

Do đó $\triangle MOA = \triangle MOB$ (c - c - c).

b) Do $\triangle MOA = \triangle MOB$ (c - c

- c) nên $OA = OB$ (2 cạnh tương ứng) và $\widehat{MOA} = \widehat{MOB}$ (2 góc tương ứng).

Do $OA = OB$ và O nằm giữa A và B nên O là trung điểm của AB.

Do $\widehat{MOA} = \widehat{MOB}$ mà $\widehat{MOA} + \widehat{MOB} = 180^\circ$ nên $\widehat{MOA} = \widehat{MOB} = 90^\circ$

Do đó $MO \perp AB$.

Khi đó MO vuông góc với AB tại trung điểm O của AB.

Vậy MO là đường trung trực của đoạn thẳng AB.

Kết luận:

Điểm cách đều hai đầu mút của một đoạn thẳng thì nằm trên đường trung trực của đoạn thẳng đó.

Ví dụ:

Gọi d là đường trung trực của đoạn thẳng AB, M là điểm sao cho $MA = MB$. Ta có M nằm trên đường trung trực d của đoạn thẳng AB.

Ví dụ 3 (SGK -tr102)

LT3:

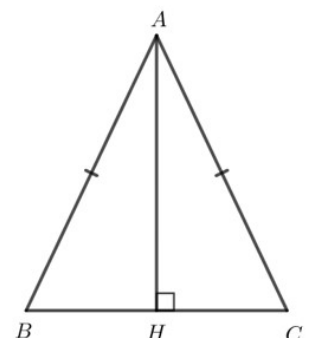
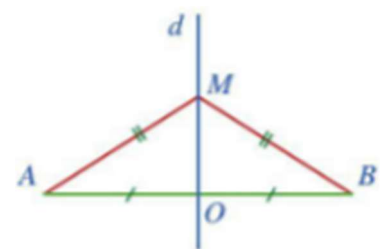
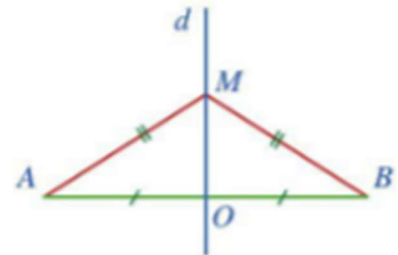
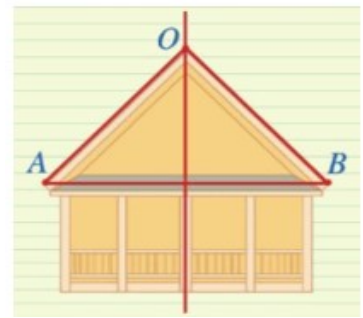
a) Tam giác ABC cân tại A nên $AB = AC$.

Do $AB = AC$ nên A thuộc đường trung trực của đoạn thẳng BC.

b) Xét $\triangle AHB$ vuông tại H và $\triangle AHC$ vuông tại H có:

$AB = AC$ (chứng minh trên).

AH chung.



	Do đó $\triangle AHB = \triangle AHC$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông). Suy ra $HB = HC$ (2 cạnh tương ứng). Mà H nằm giữa B và C nên H là trung điểm của BC. Ta có AH vuông góc với BC tại trung điểm H của BC nên AH là đường trung trực của đoạn thẳng BC.
--	---

Hoạt động 3: Vẽ đường trung trực của một đoạn thẳng

a) Mục tiêu:

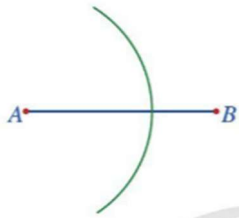
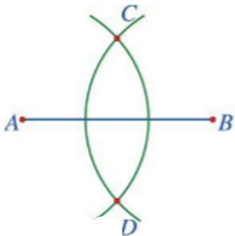
- HS vẽ được đường trung trực của một đoạn thẳng bằng thước thẳng và compa.

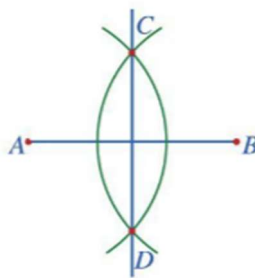
b) Nội dung:

HS đọc SGK, nghe giảng, thực hiện các nhiệm vụ được giao, suy nghĩ trả lời câu hỏi, thực hiện các hoạt động, luyện tập.

c) **Sản phẩm:** HS hình thành được kiến thức bài học, câu trả lời của HS cho các câu hỏi, cho HĐ4.

d) Tổ chức thực hiện:

HĐ CỦA GV VÀ HS	SẢN PHẨM DỰ KIẾN
Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ: - GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, hoàn thành HĐ4. - GV hướng dẫn HS thực hiện hiện quy trình 4 bước vẽ đường trung trực. - HS thực hiện vẽ theo quy trình. - GV có thể cho HS vẽ thêm: đường trung trực của CD biết $CD = 5$ cm. Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: - HS theo dõi SGK, chú ý nghe, tiếp nhận kiến thức, hoàn thành các yêu cầu, thảo luận nhóm. - GV quan sát hỗ trợ. Bước 3: Báo cáo, thảo luận: - HS giơ tay phát biểu, lên bảng trình bày - Một số HS khác nhận xét, bổ sung cho bạn. Bước 4: Kết luận, nhận định: GV tổng quát lưu ý lại kiến thức trọng tâm và yêu cầu HS ghi chép đầy đủ vào vở.	III. Vẽ đường trung trực của một đoạn thẳng HĐ4: Vẽ đường trung trực của đoạn thẳng $AB = 3$cm. Bước 1. Vẽ đoạn thẳng $AB = 3$ cm.  Bước 2. Vẽ một phần đường tròn tâm A bán kính 2 cm  Bước 3. Vẽ một phần đường tròn tâm B bán kính 2 cm, cắt phần đường tròn tâm A vẽ ở Bước 2 tại các điểm C và D.  Bước 4. Vẽ đường thẳng đi qua hai điểm C và D. Đường thẳng CD là đường trung trực của đoạn thẳng AB.



C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a) **Mục tiêu:** Học sinh củng cố lại kiến thức đã học.

b) **Nội dung:** HS vận dụng các kiến thức của bài học làm bài tập

c) **Sản phẩm học tập:** Câu trả lời của HS.

d) **Tổ chức thực hiện:**

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ:

- GV tổ chức cho HS hoạt động thực hiện Bài 1, 2, 3 (SGK -tr103).

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ: HS quan sát và chú ý lắng nghe, thảo luận nhóm, hoàn thành các bài tập GV yêu cầu.

- GV quan sát và hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận:

- Mỗi bài tập GV mời HS trình bày. Các HS khác chú ý chữa bài, theo dõi nhận xét bài trên bảng.

Bước 4: Kết luận, nhận định:

- GV chữa bài, chốt đáp án, tuyên dương các hoạt động tốt, nhanh và chính xác.

Kết quả:

Bài 1.

Gọi H là giao điểm của CD và AB.

Do C thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB nên $CA = CB$.

Do D thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB nên $DA = DB$.

Xét $\triangle CHA$ vuông tại H và $\triangle CHB$ vuông tại H có:

CH chung.

$CA = CB$ (chứng minh trên).

Do đó $\triangle CHA = \triangle CHB$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông).

Suy ra $\widehat{CAH} = \widehat{CBH}$ (2 góc tương ứng) (1).

+ Xét $\triangle DHA$ vuông tại H và $\triangle DHB$ vuông tại H có:

DH chung.

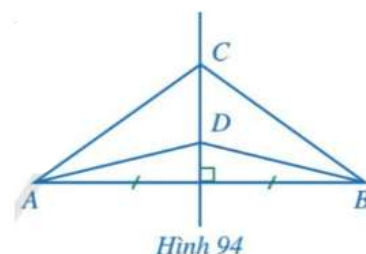
$DA = DB$ (chứng minh trên).

Do đó $\triangle DHA = \triangle DHB$ (cạnh huyền - cạnh góc vuông).

Suy ra $\widehat{DAH} = \widehat{DBH}$ (2 góc tương ứng) (2).

Từ (1) và (2) suy ra $\widehat{CAH} - \widehat{DAH} = \widehat{CBH} - \widehat{DBH}$ hay $\widehat{CAD} = \widehat{CBD}$.

Vậy $\widehat{CAD} = \widehat{CBD}$



Hình 94

Bài 2.

a) Do a là đường trung trực của cả hai đoạn thẳng AB và CD nên $a \perp AB$ và $a \perp CD$.

Do đó $AB \parallel CD$.

b) Xét $\triangle MNC$ vuông tại N và $\triangle MND$ vuông tại N có:
 MN chung.

$NC = ND$ (theo giả thiết).

Do đó $\triangle MNC = \triangle MND$ (2 cạnh góc vuông).

c) Do $\triangle MNC = \triangle MND$ (2 cạnh góc vuông) nên $\widehat{MCN} = \widehat{MDN}$ (2 góc tương ứng).

Do $AM \parallel DN$ nên $\widehat{AMD} = \widehat{MDN}$ (2 góc so le trong).

Do $BM \parallel CN$ nên $\widehat{BMC} = \widehat{MCN}$ (2 góc so le trong).

Do đó $\widehat{AMD} = \widehat{BMC}$

d) Do $\triangle MNC = \triangle MND$ (2 cạnh góc vuông) nên $MC = MD$ (2 cạnh tương ứng).

+ Xét $\triangle AMD$ và $\triangle BMC$ có:

$AM = BM$ (theo giả thiết).

$\widehat{AMD} = \widehat{BMC}$ (chứng minh trên).

$MD = MC$ (chứng minh trên).

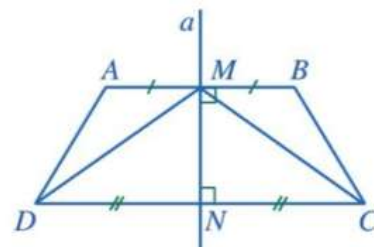
Do đó $\triangle AMD = \triangle BMC$ (c - g - c).

Suy ra $AD = BC$ (2 cạnh tương ứng) và $\widehat{MAD} = \widehat{MBC}$ (2 góc tương ứng).

Vậy $AD = BC$ và $\hat{A} = \hat{B}$.

e) Do $\triangle AMD = \triangle BMC$ (c - g - c) nên $\widehat{ADM} = \widehat{BCM}$ (2 góc tương ứng).

Mà $\widehat{MDN} = \widehat{MCN}$ nên $\widehat{ADM} + \widehat{MDN} = \widehat{BCM} + \widehat{MCN}$ hay $\widehat{ADC} = \widehat{BCD}$.



Hình 95

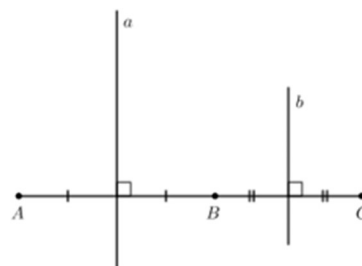
Bài 3.

a là đường trung trực của đoạn thẳng AB nên a vuông góc với AB tại trung điểm của AB .

b là đường trung trực của đoạn thẳng BC nên b vuông góc với BC tại trung điểm của BC .

Do A, B, C thẳng hàng và B nằm giữa A và C nên trung điểm của đoạn thẳng AB và trung điểm của đoạn thẳng BC không trùng nhau.

Do đó $a \nparallel b$.



D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a) Mục tiêu:

- Học sinh thực hiện làm bài tập vận dụng để nắm vững kiến thức.

b) Nội dung: HS sử dụng SGK và vận dụng kiến thức đã học để làm bài tập.

c) Sản phẩm: Kết quả thực hiện các bài tập

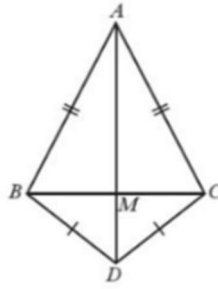
d) Tổ chức thực hiện:

Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ

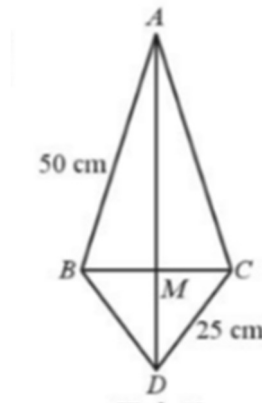
- GV yêu cầu HS hoạt động hoàn thành bài tập 4 (SGK -tr103).

- GV cho HS thực hiện bài tập thêm:

Câu 1. Cho hình vẽ, có $AB = AC$, $DB = DC$, M là giao điểm của AD và BC . Chứng minh M là trung điểm của BC .



Câu 2. Bạn Đức làm một chiếc điều có dạng như hình vẽ, biết điểm A và D thuộc đường trung trực của đoạn thẳng BC. Tính độ dài của các nẹp AC và DB.



Câu 3. Một con đường liên xã cách không xa hai địa điểm dân cư và hai địa điểm này nằm ở cùng một phía của con đường. Hãy xác định một địa điểm trên con đường đó để xây dựng nhà văn hóa sao cho nhà văn hóa đó cách đều hai địa điểm dân cư.

Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ

- HS suy nghĩ, trao đổi, thảo luận thực hiện nhiệm vụ.
- GV điều hành, quan sát, hỗ trợ.

Bước 3: Báo cáo, thảo luận

- Bài tập: đại diện HS trình bày kết quả thảo luận, các HS khác theo dõi, đưa ý kiến.

Bước 4: Kết luận, nhận định

- GV nhận xét, đánh giá, đưa ra đáp án đúng, chú ý các lỗi sai của học sinh hay mắc phải.

Gợi ý đáp án:

Bài 4.

a) Đường thẳng d cắt MB tại I nên I thuộc đường trung trực của đoạn thẳng AB.

Do đó $AI = BI$.

Khi đó $MB = BI + IM = AI + IM$.

b) Xét trong tam giác AIM có $AI + IM > MA$.

Mà $AI + IM = MB$ nên $MB > MA$.

Gợi ý đáp án bài thêm:

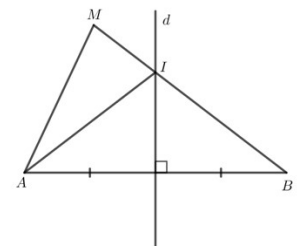
Câu 1.

Do $AB = AC$ nên A thuộc đường trung trực của BC.

Mặt khác, $DB = DC$ nên D cũng thuộc đường trung trực của BC.

Vậy đường thẳng AD là đường trung trực của BC. Mà M nằm trên AD, do đó $MB = MC$ hay M là trung điểm của BC.

Câu 2.

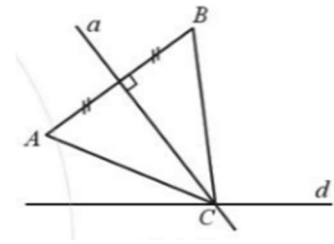


Do A và D thuộc đường trung trực của đoạn thẳng BC nên: $AC = AB = 50 \text{ cm}$, $DB = 25 \text{ cm}$.

Câu 3.

Đưa về bài toán: Cho đường thẳng d và hai điểm A, B nằm cùng một phía đối với d . Tìm một điểm C trên d sao cho C cách đều A và B.

- Khi AB không vuông góc với d , vẽ trung trực a của đoạn thẳng AB. Giao điểm của đường thẳng a và đường thẳng d chính là điểm C cần tìm. Thật vậy, hiển nhiên C nằm trên d ; C nằm trên đường trung trực a của đoạn thẳng AB nên theo tính chất đường trung trực ta có A cách đều A và B ($CA = CB$).



- Khi $AB \perp d$ thì $a \parallel d$, do đó không có một điểm nào nằm trên d lại cách đều A và B.

*** HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ**

- Ghi nhớ kiến thức trong bài.
- Hoàn thành các bài tập trong SBT
- Chuẩn bị bài mới: "Bài 10: Tính chất ba đường trung tuyến của tam giác"

